

Monatsbericht Luftgüte

Juni 2023



Für die Abteilung Waldschutz/FB Luftgüte: Mag. Andreas Krismer

Herausgeber:

Amt der Tiroler Landesregierung,
Abteilung Waldschutz/FB Luftgüte,
Bürgerstraße 36
6020 Innsbruck
Tel.: +43 512 508 4602
Fax: +43 512 508 744605
E-Mail: waldschutz@tirol.gv.at

Ausstellungsdatum: Innsbruck, am 12. September 2023

Weitere Informationsangebote:

Teletext des ORF: Seite 621, 622
Homepage des Landes Tirol im Internet: www.tirol.gv.at/luft

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	4
1 Luftgütemessnetz Tirol	5
1.1 Luftschadstoffüberwachung an den einzelnen Messstellen	6
1.2 Beurteilungsgrundlagen	7
2 Kurzbericht für den Juni 2023	8
3 Luftschadstoffbelastung an den einzelnen Messstellen	11
3.1 Schwefeldioxid - SO_2	11
3.2 Feinstaub: PM_{10} und $PM_{2.5}$	12
3.3 Stickstoffdioxid - NO_2	16
3.4 Kohlenstoffmonoxid - CO	21
3.5 Ozon - O_3	22
4 Immissionsschutzgesetz-Luft Überschreitungen	25
5 Ozongesetz Überschreitungen	27
Abbildungsverzeichnis	30
Tabellenverzeichnis	32

Abkürzungsverzeichnis

SO ₂	Schwefeldioxid
PM _{2.5}	Feinstaub gemäß IG-L - diese Staubfraktion enthält 50% der Teilchen mit einem Durchmesser von 2,5 µm, einen höheren Anteil kleinerer Teilchen und einen niedrigeren Anteil größerer Teilchen.
PM ₁₀	Feinstaub gemäß IG-L - diese Staubfraktion enthält 50% der Teilchen mit einem Durchmesser von 10 µm, einen höheren Anteil kleinerer Teilchen und einen niedrigeren Anteil größerer Teilchen.
NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
O ₃	Ozon
CO	Kohlenmonoxid
HMW / max. HMW	Halbstundenmittelwert / maximaler Halbstundenmittelwert
max. HMW-M	maximaler Halbstundenmittelwert im Monat
max. 01-MW	maximaler Einstundenmittelwert (stündlich gleitend)
max. 01MW-M	maximaler Einstundenmittelwert im Monat
max. 3-MW	maximaler Dreistundenmittelwert
max. 3MW-M	maximaler Dreistundenmittelwert im Monat
max. 8-MW	maximaler Achtstundenmittelwert
max. 8MW-M	maximaler Achtstundenmittelwert im Monat
max. 08-MW	maximaler Achtstundenmittelwert (gleitend aus Einstundenmittelwerten)
max. 08MW-M	maximaler Achtstundenmittelwert im Monat (gleitend aus Einstundenmittelwerten)
TMW / max. TMW	Tagesmittelwert / Maximaler Tagesmittelwert
MMW	Monatsmittelwert
Verf.	Datenverfügbarkeit in Prozent
mg/m ³	Milligramm pro Kubikmeter
µg/m ³	Mikrogramm pro Kubikmeter
%	Prozent = Anzahl Teile in hundert Teilen
‰	Promille = Anzahl Teile in tausend Teilen
EU	Europäische Union
IG-L	Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.)
n.a.	nicht ausgewertet

1 Luftgütemessnetz Tirol

Das Land Tirol betreibt ein Luftgütemessnetz mit derzeit 19 Messstationen (vgl. Abb. 1.1) gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L; BGBl. I 115/1997), der Messkonzeptverordnung zum Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl. II 127/2012), dem Ozongesetz (BGBl. 210/1992) und der Ozonmesskonzeptverordnung (BGBl. II 99/2004) in den jeweils geltenden Fassungen. Dieser Bericht enthält Informationen über die Verfügbarkeit und die Ergebnisse der kontinuierlich gemessenen Luftschadstoffe Kohlenmonoxid (CO), Schwefeldioxid (SO₂), Stickoxide (NO und NO₂), Ozon (O₃) und des kontinuierlich bzw. gravimetrisch gemessenen Feinstaubs (PM₁₀ und PM_{2,5}). Die Ergebnisse werden als Tagesmittelwerte, maximale Tagesmittelwerte, Stundenmittelwerte und Monatsmittelwerte gelistet sowie die Überschreitungen von Grenz-, Alarm- und Zielwerten gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft, die Überschreitungen des Zielwertes, der Informations- und Alarmschwelle gemäß Ozongesetz in den Kapiteln 4 und 5 zusammengefasst.

Die Ergebnisse von Blei/Arsen/Nickel/Cadmium und BaP (Benzo-a-Pyren) im PM₁₀, von Benzol sowie der Eintragsmessungen (über den nassen Niederschlag und Grobstaubniederschlag) werden in Jahresberichten veröffentlicht, da für diese Schadstoffe lediglich Grenz- bzw. Zielwerte auf Jahresmittelwertbasis zu prüfen sind.

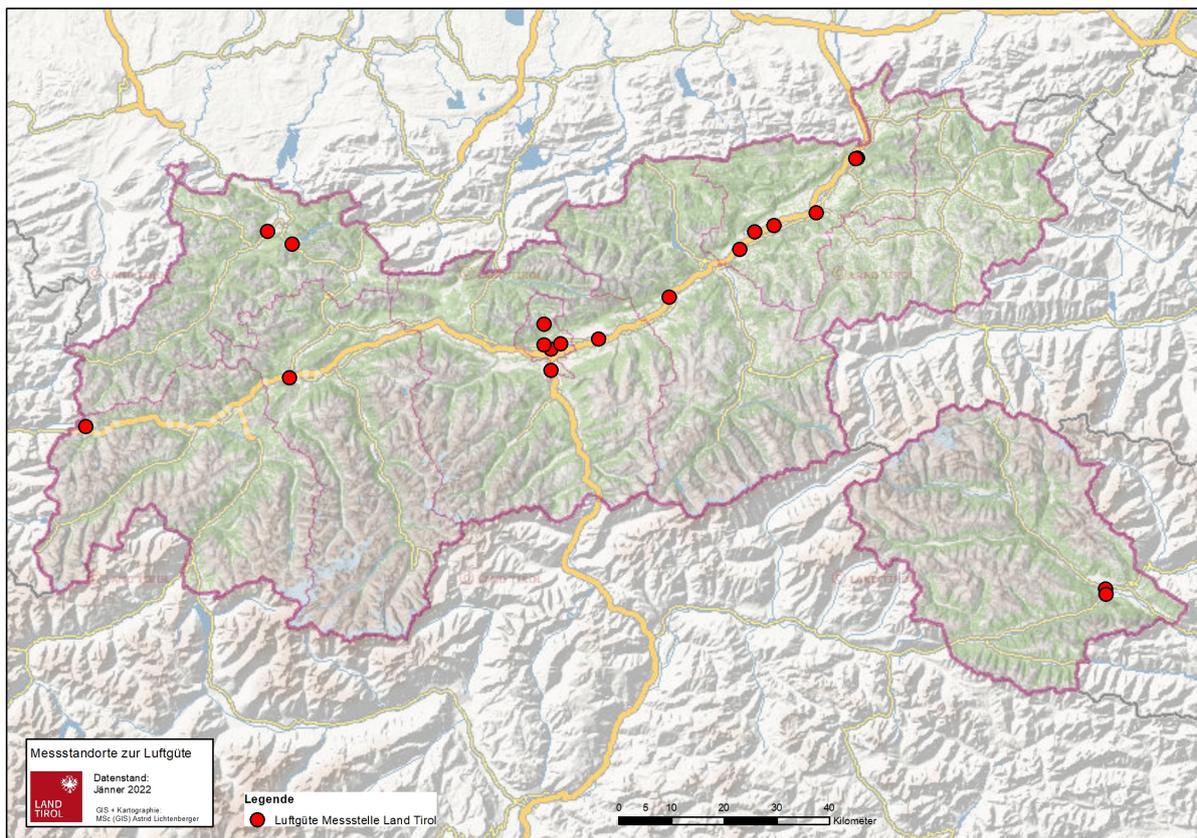


Abbildung 1.1: Kartendarstellung aller Messstationen des Luftgütemessnetzes Tirol

1.1 Luftschadstoffüberwachung an den einzelnen Messstellen

Tabelle 1.1: Gemessene Luftschadstoffe an den einzelnen Messstellen

Stationsbezeichnung	Seehöhe	SO ₂	PM ₁₀ ¹⁾	PM _{2.5}	NO	NO ₂	CO	O ₃
St. Anton / Galzig	2174 m	-	-	-	-	-	-	✓
Höfen - Lärchbichl	877 m	-	-	-	-	-	-	✓
Heiterwang – Ort / L355	985 m	-	✓	-	✓	✓	-	✓
Imst - A12	719 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Innsbruck - Andechsstraße	570 m	-	✓	-	✓	✓	-	✓
Innsbruck - Fallmerayerstraße	577 m	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
Innsbruck – Sadrach	678 m	-	-	-	✓	✓	-	✓
Nordkette	1958 m	-	-	-	-	-	-	✓
Vill - Zenzenhof A13	732 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Hall in Tirol – Sportplatz	558 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Vomp – Raststätte A12	557 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Brixlegg – Innweg	519 m	✓	✓	✓	-	-	-	-
Kramsach – Angerberg	602 m	-	-	-	✓	✓	-	✓
Kundl – A12	507 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Wörgl – Stelzhamerstraße	508 m	-	✓	-	✓	✓	-	✓
Kufstein – Praxmarerstraße	498 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Kufstein – Festung	550 m	-	-	-	-	-	-	✓
Lienz – Amlacherkreuzung	675 m	-	✓	✓	✓	✓	-	-
Lienz – Tiefbrunnen	681 m	-	-	-	✓	✓	-	✓

¹⁾ An den Stationen Innsbruck/Andechsstraße, Innsbruck/Fallmerayerstraße, Hall in Tirol/Sportplatz, Vill/Zenzenhof A13, Vomp/Raststätte A12, Brixlegg/Innweg und Lienz/Amlacherkreuzung wird PM₁₀ gravimetrisch, an den restlichen Stationen kontinuierlich gemessen.

1.2 Beurteilungsgrundlagen

I. Ziel-, Grenz- und Alarmwerte gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl. I Nr. 115/1997 i.d.g.F.)

a) Schutz der menschlichen Gesundheit

Grenzwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ausgenommen CO: angegeben in mg/m^3)					
Luftschadstoff	HMW	MW3	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200 *)			120	
Kohlenmonoxid			10		
Stickstoffdioxid	200				30 **)
PM ₁₀				50 ***)	40
PM _{2,5}					25
Alarmwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Schwefeldioxid		500			
Stickstoffdioxid		400			
Zielwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Stickstoffdioxid				80	

*) Drei Halbstundenmittelwerte pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gelten nicht als Überschreitung.
 **) Der Immissionsgrenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt bis auf weiteres gleichbleibend ab 1.1.2010. Somit liegt derzeit die Grenzwertschwelle bei $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
 ***) Pro Kalenderjahr sind 25 Tagesgrenzwertüberschreitungen zulässig.

b) Schutz der Ökosysteme und der Vegetation (BGBl. II Nr. 298/2001 i.d.g.F.)

Grenzwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Luftschadstoff	HMW	MW3	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid					20 ¹⁾
Stickstoffoxide					30
Zielwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Schwefeldioxid				50	
Stickstoffdioxid				80	

¹⁾ für das Kalenderjahr und Winterhalbjahr (1.Oktober bis 31.März)

II. Zielwert, Informations- und Alarmschwelle gemäß Ozongesetz (BGBl. Nr. 210/1992 i.d.g.F.)

Informationsschwelle	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert (stündlich gleitend)
Alarmschwelle	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert (stündlich gleitend)
Zielwert	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Achtstundenmittelwert *)

*) Dieser Wert darf im Mittel über drei Jahre an nicht mehr als 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden und gilt ab 2010.

2 Kurzbericht für den Juni 2023

Kurzübersicht über die Einhaltung von Alarm-, Grenz- und Zielwerten JUNI 2023					
Bezeichnung der Messstelle	SO ₂	PM10	NO ₂	CO	O ₃
ST. ANTON Galzig					
HÖFEN Lärchbichl					
HEITERWANG Ort / L355					
IMST A12					
INNSBRUCK Andechsstraße					
INNSBRUCK Fallmerayerstraße					
INNSBRUCK Sadrach					
NORDKETTE					
VILL Zenzenhof A13					
HALL IN TIROL Sportplatz					
VOMP Raststätte A12					
BRIXLEGG Innweg					
KRAMSACH Angerberg					
KUNDL A12					
WÖRGL Stelzhamerstraße					
KUFSTEIN Praxmarerstraße					
KUFSTEIN Festung					
LIENZ Amlacherkreuzung					
LIENZ Tiefbrunnen					

	Sämtliche Vorgaben der angeführten Beurteilungskriterien gemäß IG-L bzw. Ozongesetz sind eingehalten.
	<ul style="list-style-type: none"> - Überschreitung des Zielwertes für Stickstoffdioxid gemäß IG-L (BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.). - Überschreitung des Zielwertes zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation gemäß BGBl. II Nr. 298/2001 i.d.g.F. (gilt nur für die Messstelle KRAMSACH/Angerberg). - Überschreitung des Zielwertes zum Schutz der menschlichen Gesundheit für Ozon gemäß Ozongesetz (BGBl. 210/1992 i.d.g.F).
	<ul style="list-style-type: none"> - Überschreitung von Grenzwerten für Schwefeldioxid, PM10, Stickstoffdioxid oder Kohlenmonoxid gemäß IG-L (BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.) zum Schutz der menschlichen Gesundheit. - Überschreitung der Informationsschwelle gemäß Ozongesetz (BGBl. 210/1992 i.d.g.F).
	<ul style="list-style-type: none"> - Überschreitung von Alarmwerten für Schwefeldioxid bzw. Stickstoffdioxid gemäß IG-L (BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.). - Überschreitung der Alarmschwelle für Ozon gemäß Ozongesetz (BGBl. 210/1992 i.d.g.F).
	Schadstoff wird nicht gemessen.

Witterungsübersicht für Tirol – GeoSphere Austria:

Hoher Luftdruck und windschwache Verhältnisse prägten hauptsächlich die Witterung im heurigen Juni, im letzten Monatsdrittel kam es zur ersten Hitzewelle des Jahres. Ab dem 18. Juni bis zum Monatsende überschritt an 8 Tagen das Quecksilber die 30-Grad-Marke in Innsbruck und am 22. Juni wurde die tirolweite Monatshöchsttemperatur von 35,7 °C in der Landeshauptstadt erzielt. Ein durchschnittlicher Juni bringt es auf 4 so genannte "heiße Tage" oder "Tropentage" in Innsbruck. Insgesamt bilanzierte der Juni in Nordtirol und Osttirol 2 bis 3 Grad zu warm. Innsbruck und Lienz kommen auf dieselbe Monatsmitteltemperatur von 19,3 °C. In Innsbruck bedeutet das 2,6 Grad, in Lienz 2,4 Grad über dem langjährigen Durchschnittswert. Die tiefsten Temperaturen im bewohnten Gebiet kamen erst am 29. Juni in St. Jakob im Deferegggen mit nur +2,2 °C, gefolgt von +2,3 °C in St. Leonhard im Pitztal zustande.

Die Niederschlagsbilanz weist überall in Tirol ein dickes Minus auf. Mit nur 26 mm Regenmenge im gesamten Juni, einem Minus von 72 %, war Obergurgl der absolut und relativ trockenste Ort Tirols. 104 mm in Hintertux war die größte Regenmenge des Monats. In Innsbruck mit nur 37 mm Regen im Juni fehlen zwei Drittel, in Lienz mit 68 mm fehlt ein Drittel auf das Monatssoll.

Die recht häufig stabilen Wetterverhältnisse hatten eine geringe Gewittertätigkeit zur Folge. ALDIS zählte nur 1663 Blitzeinschläge in Tirol im Juni. Der Durchschnittswert für Juni, seit 1992 die Blitzregistrierung existiert, liegt bei 4500 Blitzeinschlägen und somit war das heuer der blitzärmste Juni seit 10 Jahren. Der bisher blitzreichste Juni 2006 kam sogar auf 17.000 Blitzeinschläge in Tirol. In Innsbruck wurde beim Flughafen an 6 Tagen ein Gewitter beobachtet, was dem Durchschnittswert für Juni von 7 bis 8 Gewittertagen nahekommt.

Die große Wärme führte zu einer raschen Schneeschmelze im Gebirge. Trotzdem lagen am Monatsende noch 80 cm Schnee bei der Messstelle auf dem Pitztaler Gletscher. Durchschnittlich beträgt die Schneehöhe Ende Juni auf dem Pitztaler Gletscher rund 1 Meter.

Die Sonnenscheinausbeute im Juni war überdurchschnittlich hoch. 246 Sonnenstunden in Innsbruck sind ein Plus von 26 %, 229 Sonnenstunden in Lienz ein Plus von 7 %. Der sonnenscheinreichste Ort Tirols war Reutte mit 256 Sonnenstunden, ein Plus von 36.

Luftschadstoffübersicht

Das stabile Juniwetter begünstigte in Verbindung mit den hohen Temperaturen und der trockenen Witterung die Ozonbildung und führte im Zusammenspiel mit großräumigen Staubverfrachtungen zu moderaten Staubbelastungen.

Die **Schwefeldioxid**messungen ergaben im Mittel ein geringes Belastungsniveau. Während an der Messstelle INNSBRUCK/Fallmerayerstraße auch die Kurzzeitspitzen nicht über 2 µg/m³ hinauskamen, wurden in BRIXLEGG Spitzen von bis zu 67 µg/m³ als Halbstundenmittelwert gemessen. Der maximale Tagesmittelwert wurde mit 11 µg/m³ auch an der Messstelle in Brixlegg gemessen. Die Grenzwerte gemäß IG-L (=Immissionsschutzgesetz-Luft: 200 µg/m³ als Halbstundenmittelwert bzw. 120 µg/m³ als Tagesmittelwert), wie auch für die Zielvorgabe zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation (Tagesmittelwert von 50 µg/m³) wurden damit eingehalten.

Die Feinstaubimmissionsbelastung ist gegenüber dem feuchten Vormonat auf Grund der trockenen Witterung und auch aufgrund von Ferntransport von Saharastaub deutlich angestiegen. Mit **PM10**-Monatsmittelwerten zwischen 12 µg/m³ in HEITERWANG und 18 µg/m³ an den Messstellen in BRIXLEGG bzw. VILL bleibt die Belastung moderat. Im gesamten Messnetz lagen die maximalen Tagesmittelwerte um den 22. Juni mit Saharastaubeintrag über 30 µg/m³. Der höchste Tagesmittelwert wurde in VILL/Zenzenhof A13 mit 47µg/m³ knapp unterhalb des Grenzwertes gemäß IG-L von 50 µg/m³ gemessen. Mit einem Frontdurchgang wurde die Episode mit erhöhter Feinstaubbelastung am 23. Juni abrupt beendet.

Auch bei **PM2.5** war eine deutliche Immissionszunahme im Vergleich zum Vormonat festzustellen. Die Monatsmittelwerte erreichten an den PM2.5-Messstellen Werte im Bereich von 11 – 12 µg/m³.

Die gemessenen **Stickstoffdioxid**konzentrationen sind als gering einzustufen und liegen gegenüber dem Vormonat auf einem vergleichbaren Niveau. An der höchstbelasteten Messstelle VOMP/Raststätte A12 nahm die Belastung um 2 µg/m³ gegenüber dem Mai zu und stieg somit auf 29 µg/m³. Die höchsten Kurzzeitbelastungen mit 89 µg/m³ als Halbstundenmittelwert und mit 40 µg/m³ als Tagesmittelwert blieben dabei deutlich unterhalb der Grenz- (200 µg/m³ als Halbstundenmittelwert) bzw. Zielwertvorgaben (80 µg/m³ als Tagesmittelwert) gemäß IG-L. Der Zielwert zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation (Tagesmittelwert von 80 µg/m³) wurde an der vegetationsbezogenen Messstelle KRAMSACH/Angerberg mit einem maximal gemessenen Tagesmittelwert von 10 µg/m³ bei weitem nicht erreicht.

An der Trendmessstelle für **Kohlenmonoxid** in der Fallmerayerstraße in INNSBRUCK wurde der Grenzwert gemäß IG-L (10 mg/m³ als Achtstundenmittelwert) mit einem maximalen Achtstundenmittelwert von 0,3 mg/m³ deutlich eingehalten.

Die hochsommerlichen Temperaturen zusammen mit dem weit überdurchschnittlichen Strahlungsangebot führten bei **Ozon** zu entsprechend höheren Belastungen. Die Messungen zeigen bei allen Standorten Überschreitungen des Zielwertes zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Ozongesetz ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Achtstundenmittelwert). Am häufigsten, nämlich 20-mal, wurde der Zielwert auf der NORDKETTE überschritten. Die Informationsschwelle gemäß Ozongesetz von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert wurde hingegen an keinem Standort erreicht. Mit einem maximalen Einstundenmittelwert von $149 \mu\text{g}/\text{m}^3$ entfiel die höchste Kurzzeitspitze auf die Bergstation NORDKETTE.

3 Luftschadstoffbelastung an den einzelnen Messstellen

3.1 Schwefeldioxid - SO_2

Tabelle 3.1: Messstellenvergleich - Schwefeldioxid SO_2

Station	Verf. %	MMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. TMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. 8MW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. 3MW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. HMW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	98	1	1	1	1	2
BRIXLEGG / Innweg	98	4	11	24	30	67

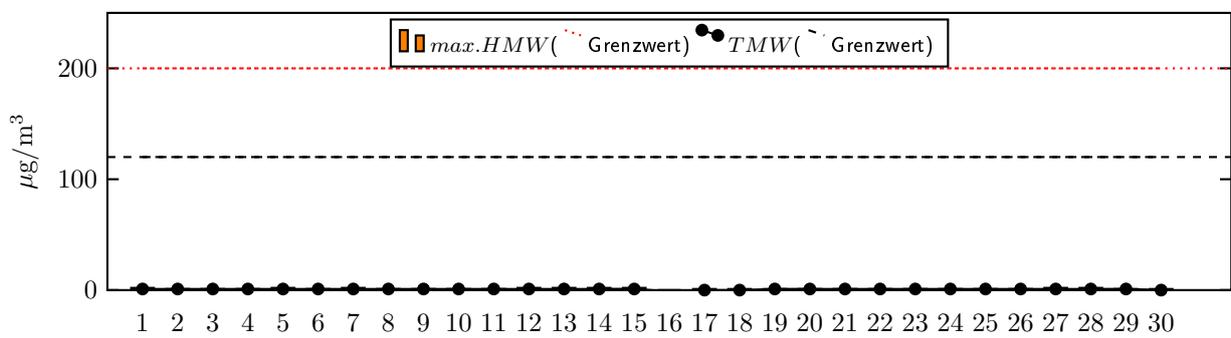


Abbildung 3.1: Zeitverlauf - SO_2 Innsbruck - Fallmerayerstraße

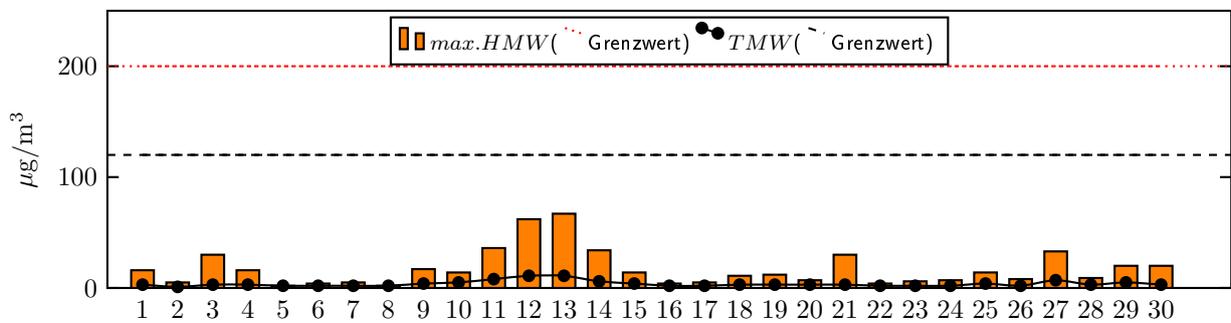


Abbildung 3.2: Zeitverlauf - SO_2 Brixlegg - Innweg

3.2 Feinstaub: PM_{10} und $PM_{2.5}$

Tabelle 3.2: Messstellenvergleich - PM_{10} (gravimetrisch und kontinuierlich) bzw. $PM_{2.5}$ gravimetrisch gemessen

Station	PM_{10}			$PM_{2.5}$		
	Verf. %	MMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. TMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Verf. %	MMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. TMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$
INNSBRUCK / Andechsstrasse	100	16	41	-	-	-
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	100	17	42	100	12	20
VILL / Zenzenhof A13	100	18	47	-	-	-
HALL IN TIROL / Sportplatz	100	18	42	-	-	-
IMST / A12	100	13	34	-	-	-
BRIXLEGG / Innweg	100	17	35	100	11	19
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	100	15	35	-	-	-
KUNDL / A12	100	14	33	-	-	-
KUFSTEIN / Praxmarerstrasse	99	14	31	-	-	-
HEITERWANG Ort / L355	100	12	31	-	-	-
VOMP / Raststätte A12	100	16	40	-	-	-
LIENZ / Amlacherkreuzung	100	16	43	100	11	23

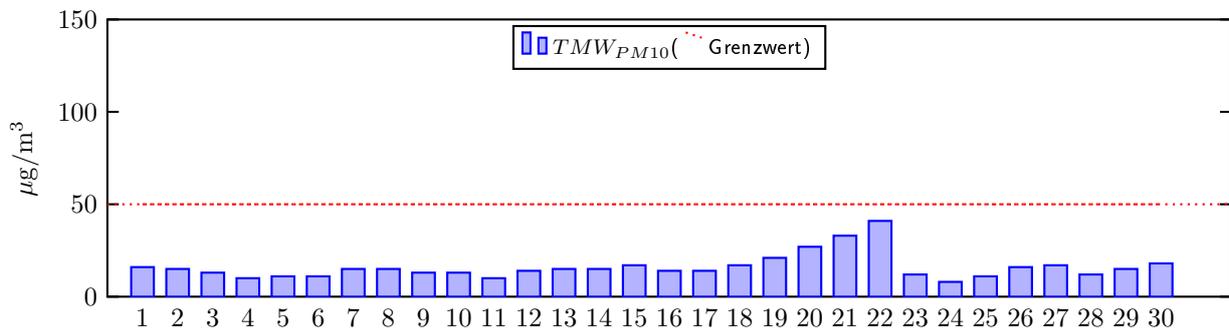


Abbildung 3.3: Zeitverlauf - PM_{10} Innsbruck - Andechsstraße

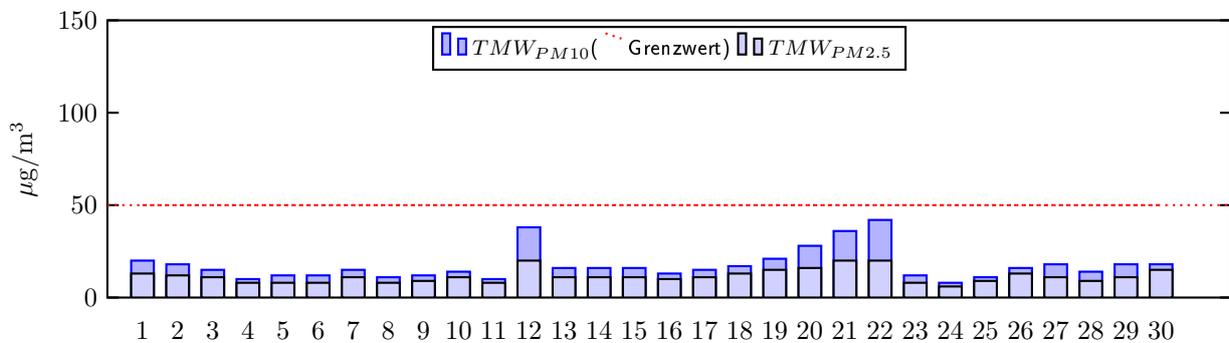


Abbildung 3.4: Zeitverlauf - PM_{10} und $PM_{2.5}$ Innsbruck - Fallmerayerstraße

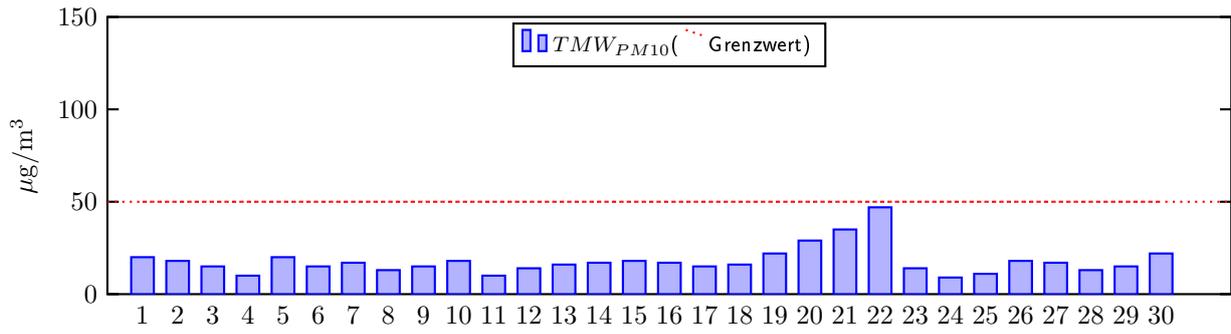


Abbildung 3.5: Zeitverlauf - PM10 Vill - Zenzenhof A13

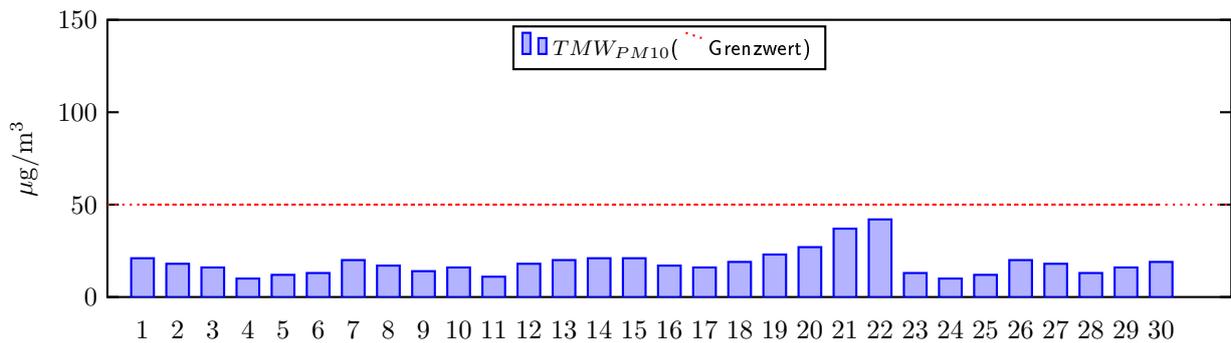


Abbildung 3.6: Zeitverlauf - PM10 Hall - Sportplatz

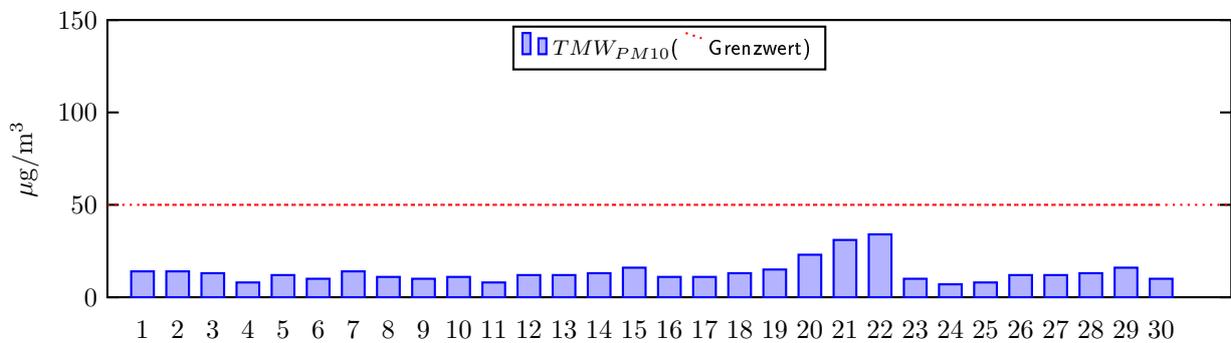


Abbildung 3.7: Zeitverlauf - PM10 Imst - A12

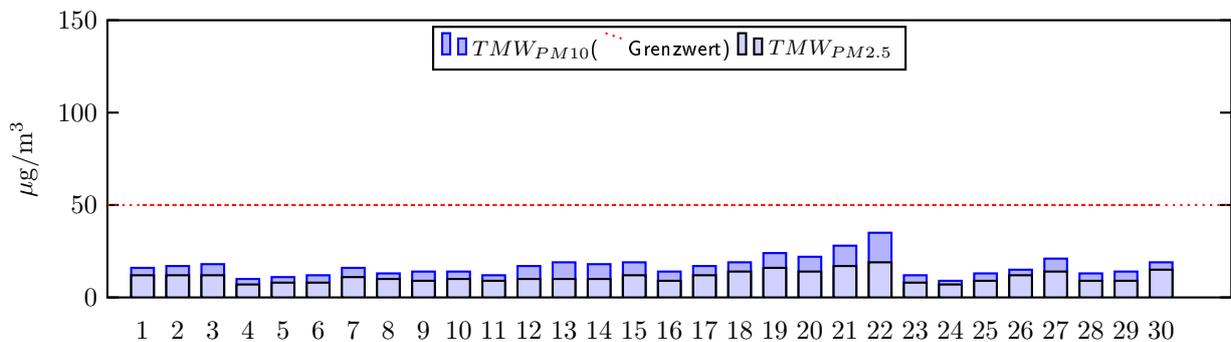


Abbildung 3.8: Zeitverlauf - PM10 und PM2.5 Brixlegg - Innweg

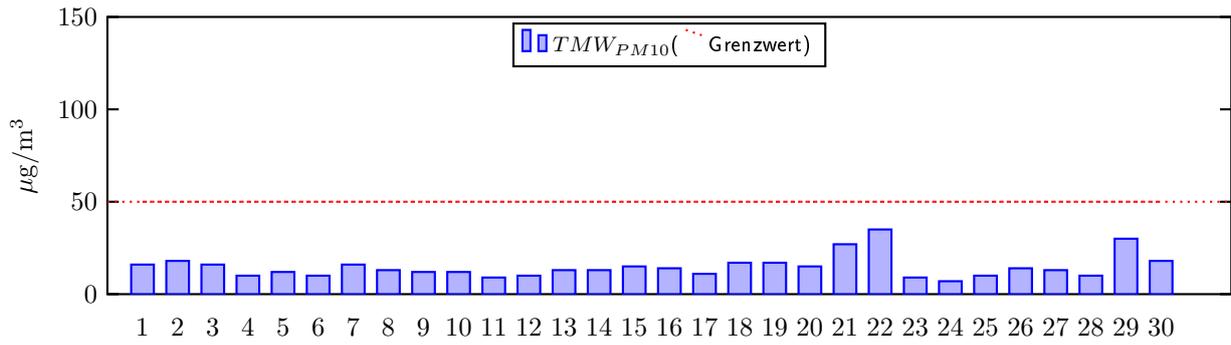


Abbildung 3.9: Zeitverlauf - PM10 Wörgl - Stelzhammerstraße

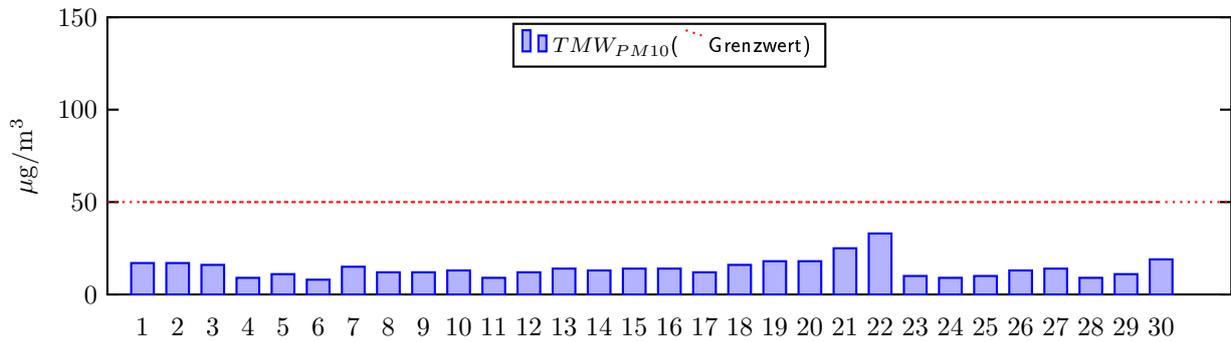


Abbildung 3.10: Zeitverlauf - PM10 Kundl - A12

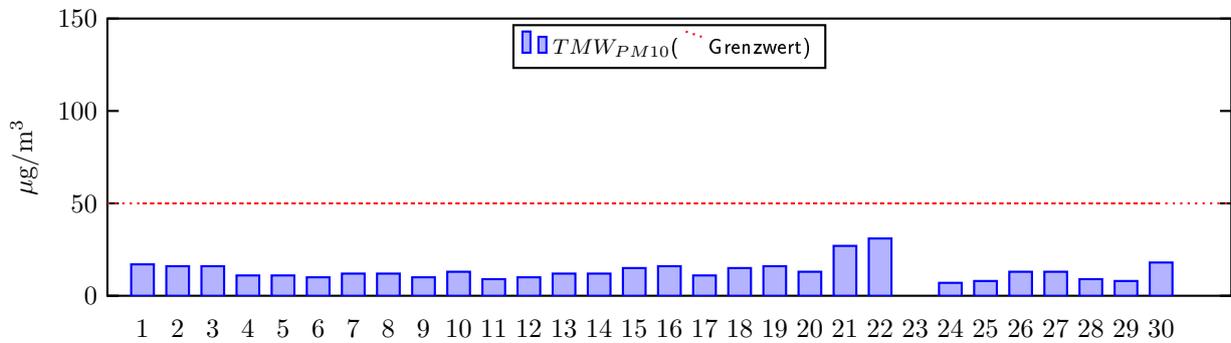


Abbildung 3.11: Zeitverlauf - PM10 Kufstein - Praxmarerstraße

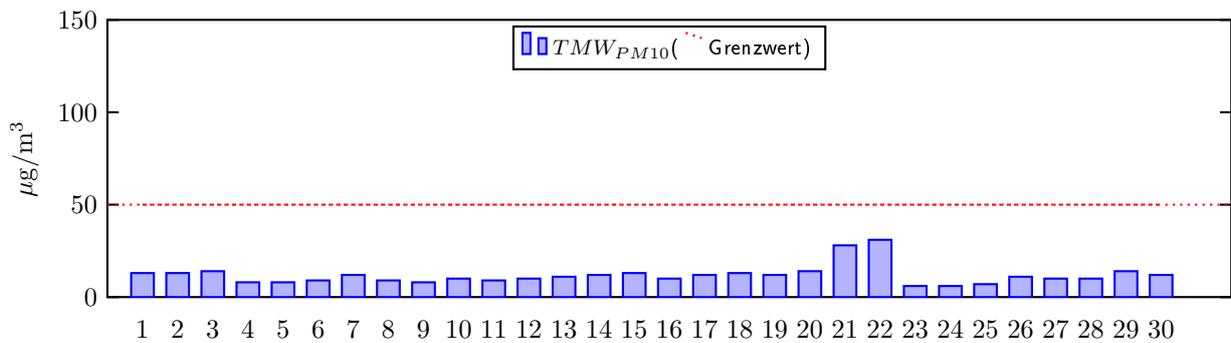


Abbildung 3.12: Zeitverlauf - PM10 Heiterwang - Ort L355

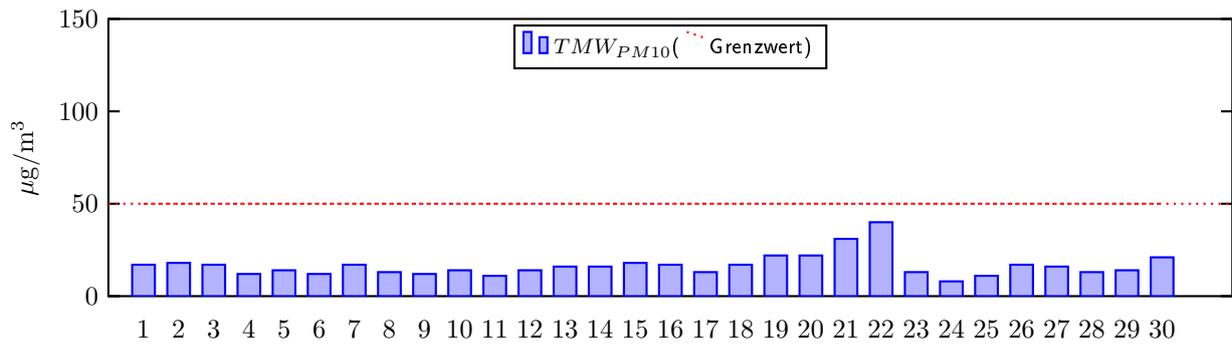


Abbildung 3.13: Zeitverlauf - PM10 Vomp - Raststätte A12

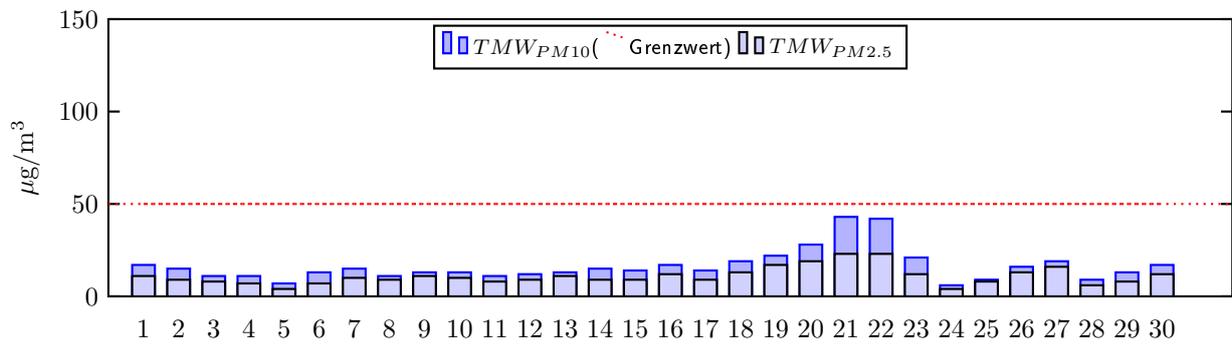
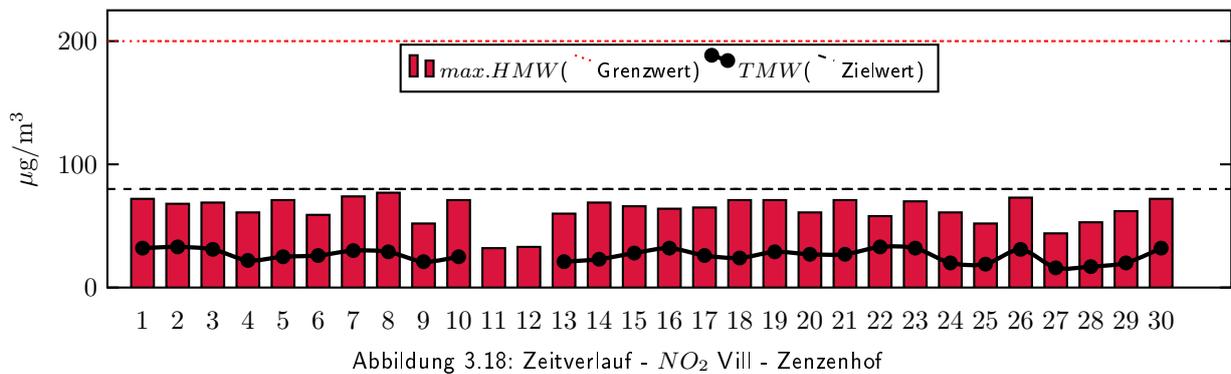
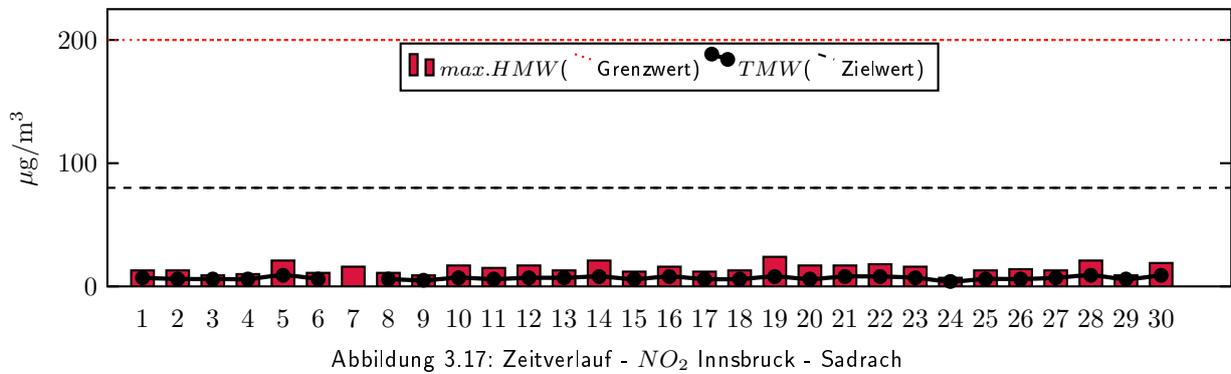
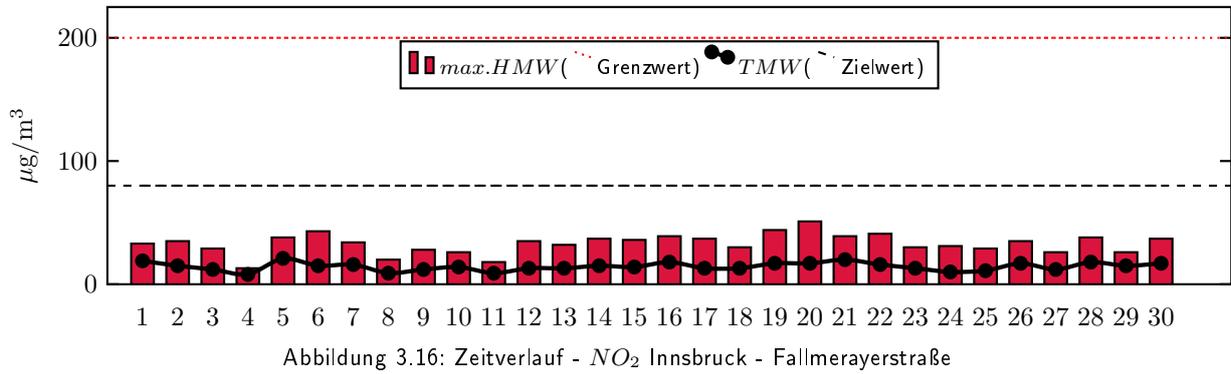
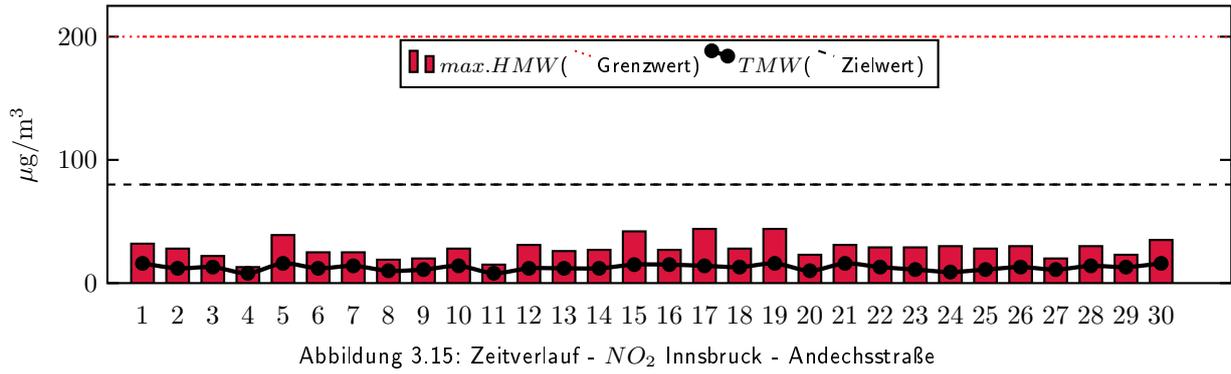


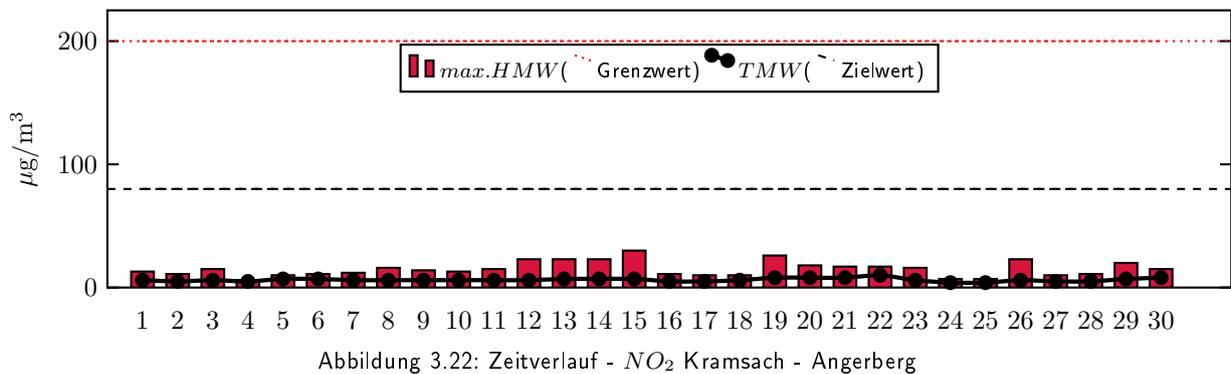
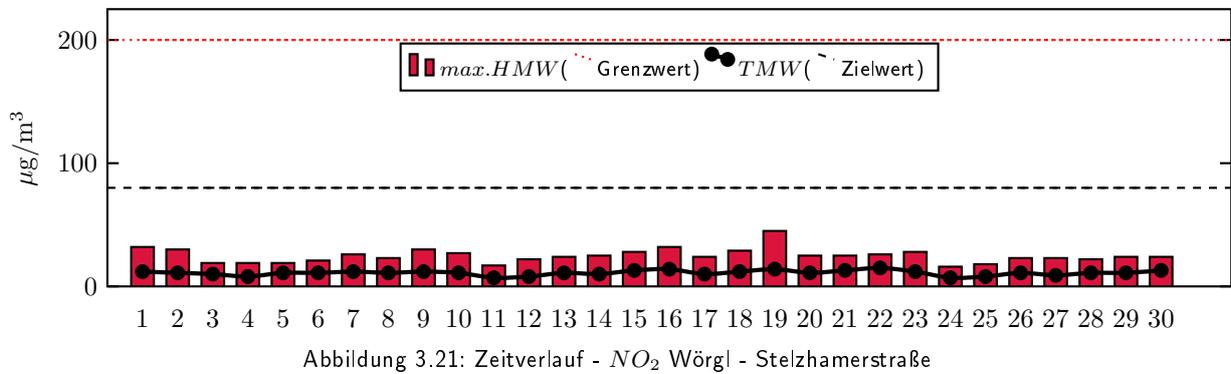
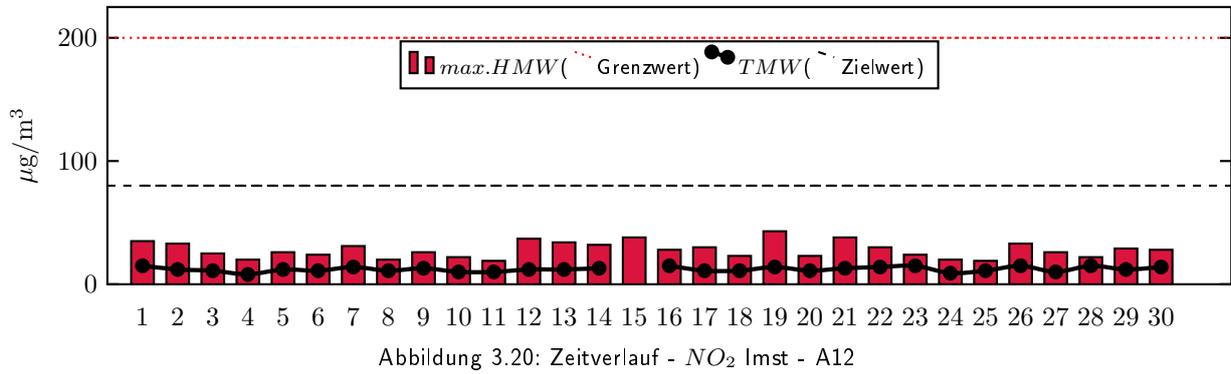
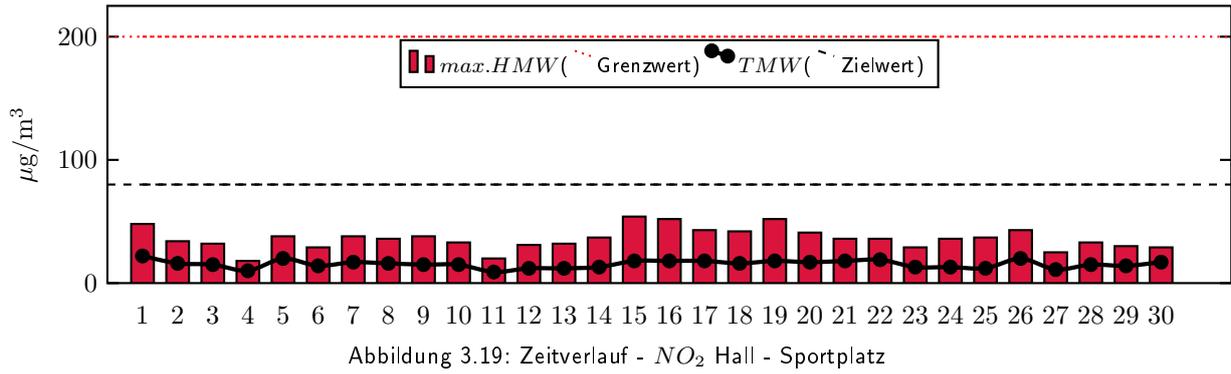
Abbildung 3.14: Zeitverlauf - PM10 und PM2.5 Lienz - Amlacherkreuz

3.3 Stickstoffdioxid - NO_2

Tabelle 3.3: Messstellenvergleich - Stickstoffdioxid NO_2

Station	Verf. %	MMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. TMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. 8MW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. 3MW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. HMW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$
INNSBRUCK / Andechsstrasse	98	13	16	24	33	44
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	98	15	21	30	37	51
INNSBRUCK / Sadrach	97	7	9	14	19	24
VILL / Zenzenhof A13	96	26	33	46	66	77
HALL IN TIROL / Sportplatz	98	15	22	33	46	54
IMST / A12	97	12	15	24	35	43
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	98	11	15	29	40	45
KRAMSACH / Angerberg	98	6	10	14	20	30
KUNDL / A12	98	20	25	37	42	50
KUFSTEIN / Praxmarerstrasse	98	9	14	19	27	30
HEITERWANG Ort / L355	97	8	10	16	24	35
VOMP / Raststätte A12	98	29	40	57	67	89
LIENZ / Amlacherkreuzung	97	18	28	46	52	59
LIENZ / Tiefbrunnen	97	3	4	8	12	18





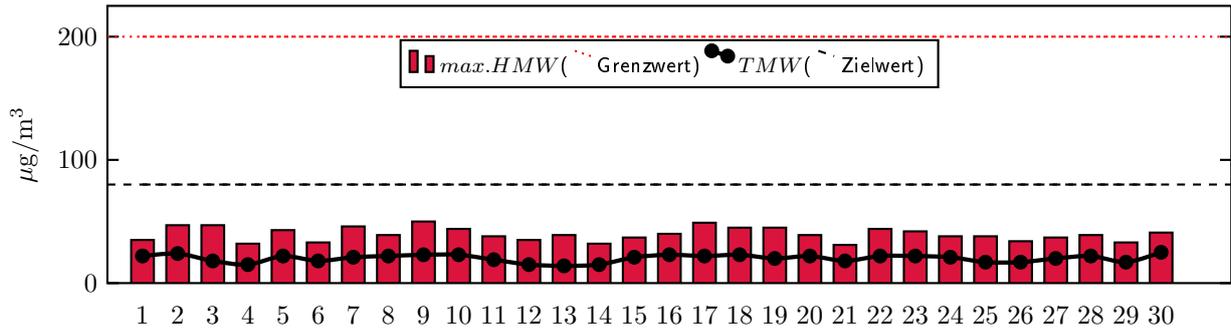


Abbildung 3.23: Zeitverlauf - NO_2 Kundl - A12

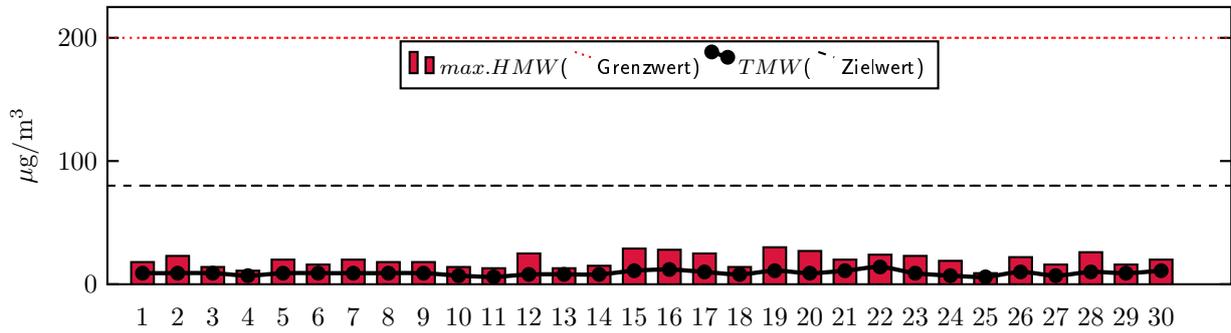


Abbildung 3.24: Zeitverlauf - NO_2 Kufstein - Praxmarerstraße

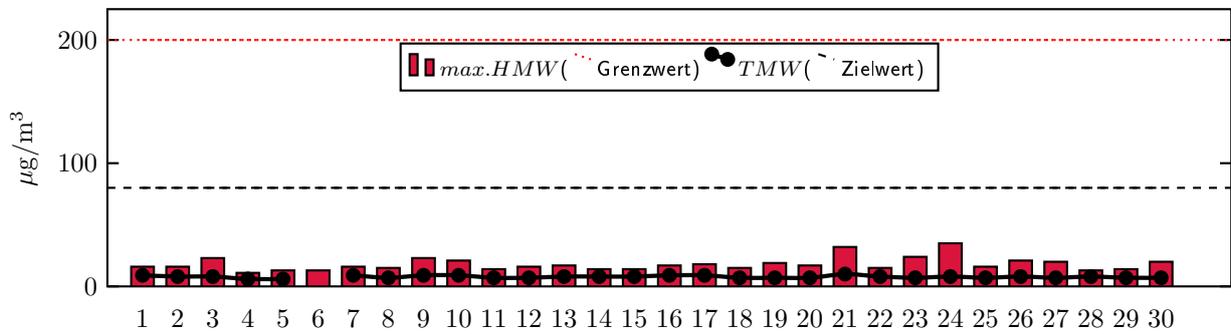


Abbildung 3.25: Zeitverlauf - NO_2 Heiterwang - Ort L355

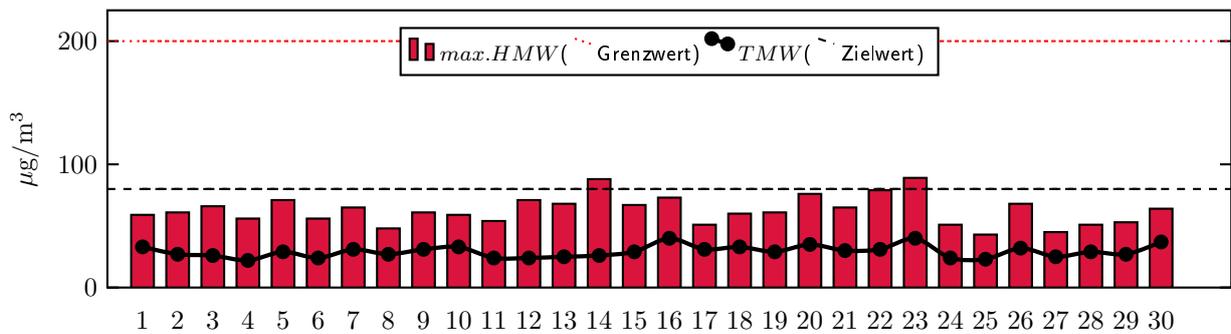
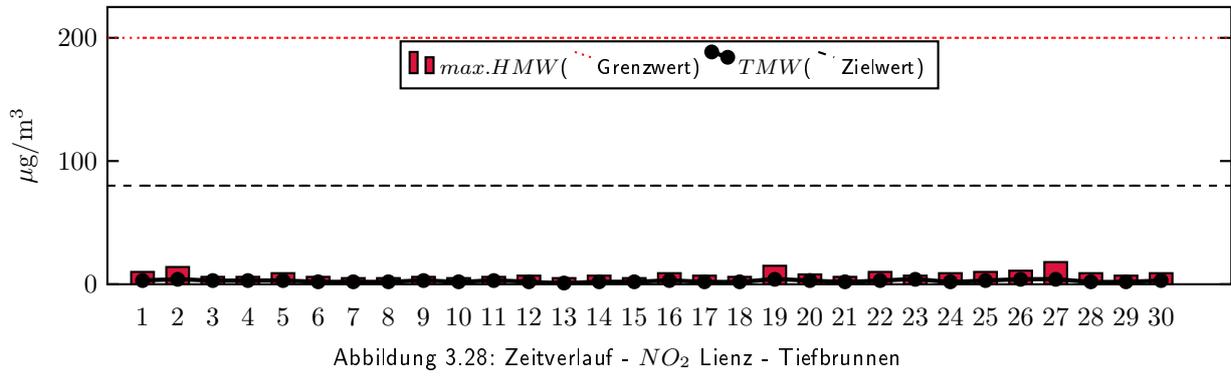
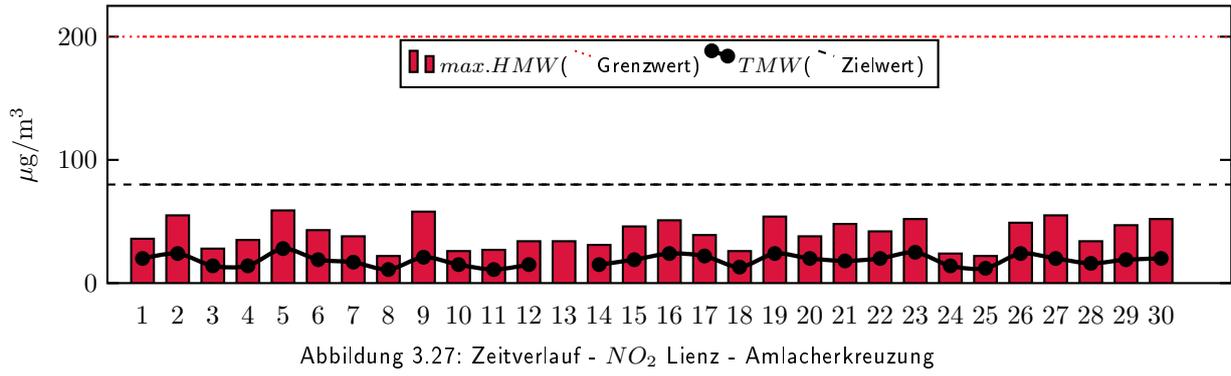


Abbildung 3.26: Zeitverlauf - NO_2 Vomp - Raststätte A12



3.4 Kohlenstoffmonoxid - CO

Tabelle 3.4: Messstellenvergleich - Kohlenstoffmonoxid CO

Station	Verf. %	MMW mg/m ³	max. TMW mg/m ³	max. 8MW-M mg/m ³	max. 3MW-M mg/m ³	max. HMW-M mg/m ³
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	98	0.2	0.3	0.3	0.4	1.1

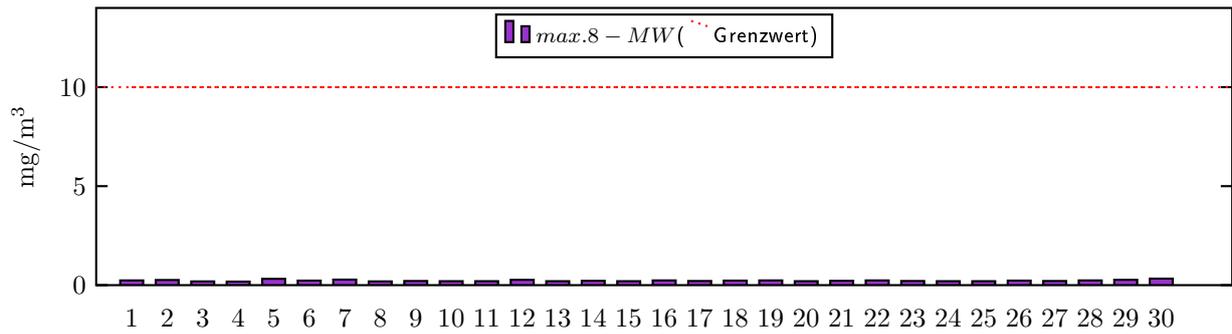


Abbildung 3.29: Zeitverlauf - CO Innsbruck - Fallmerayerstraße

3.5 Ozon - O₃

Tabelle 3.5: Messstellenvergleich - Ozon O₃

Station	Verf. %	MMW μg/m ³	max. TMW μg/m ³	max. 08MW-M μg/m ³	max. 01MW-M μg/m ³
INNSBRUCK / Andechsstrasse	97	78	96	127	134
INNSBRUCK / Sadrach	97	88	111	130	138
NORDKETTE	97	114	134	146	149
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	98	77	93	134	140
KRAMSACH / Angerberg	97	86	110	133	141
KUFSTEIN / Festung	97	83	99	138	144
ST.ANTON / Galzig	98	113	137	144	146
HÖFEN / Lärchbichl	97	86	106	136	140
HEITERWANG Ort / L355	98	82	99	137	142
LIENZ / Tiefbrunnen	97	72	98	126	135

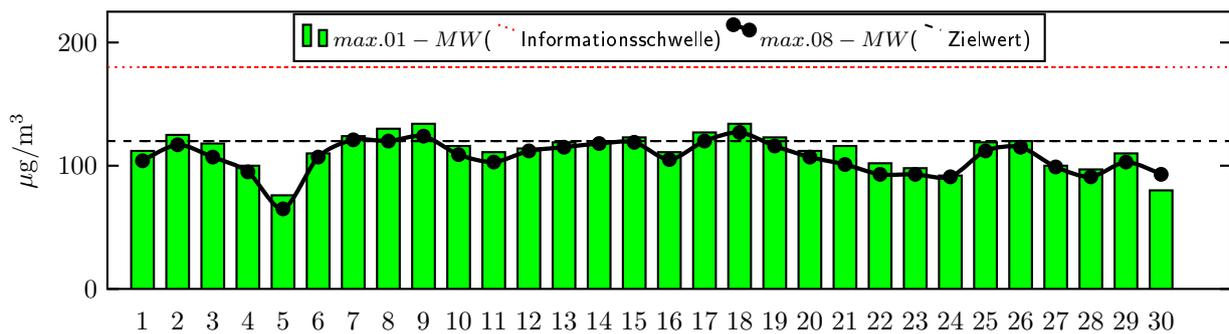


Abbildung 3.30: Zeitverlauf - O₃ Innsbruck - Andechsstraße

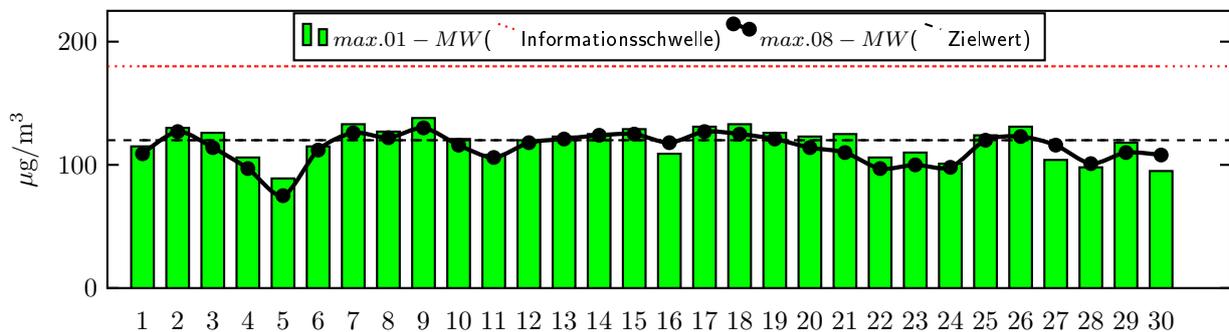


Abbildung 3.31: Zeitverlauf - O₃ Innsbruck - Sadrach

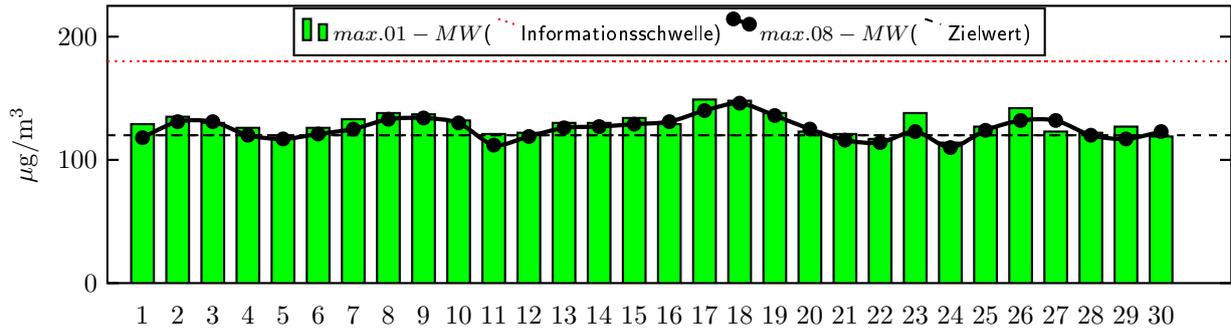


Abbildung 3.32: Zeitverlauf - O_3 Innsbruck - Nordkette

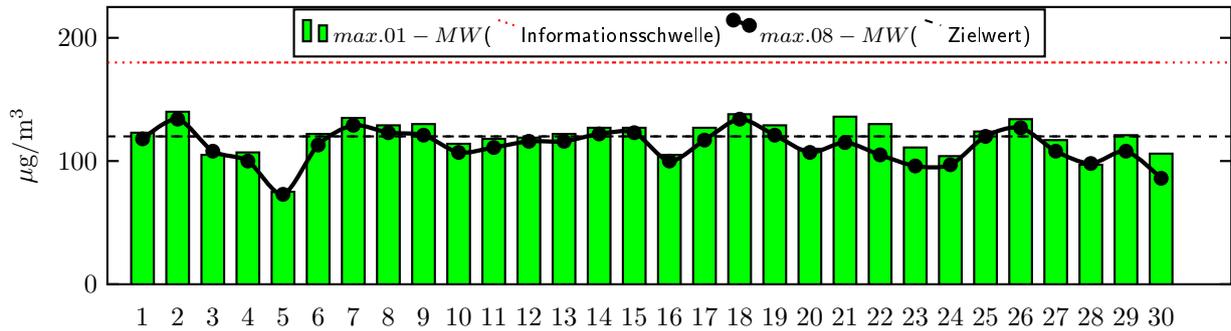


Abbildung 3.33: Zeitverlauf - O_3 Wörgl - Stelzhammerstraße

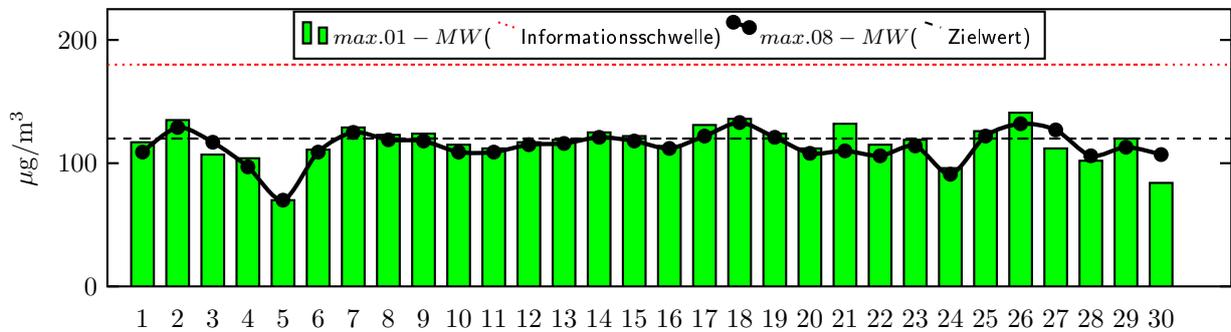


Abbildung 3.34: Zeitverlauf - O_3 Kramsach - Angerberg

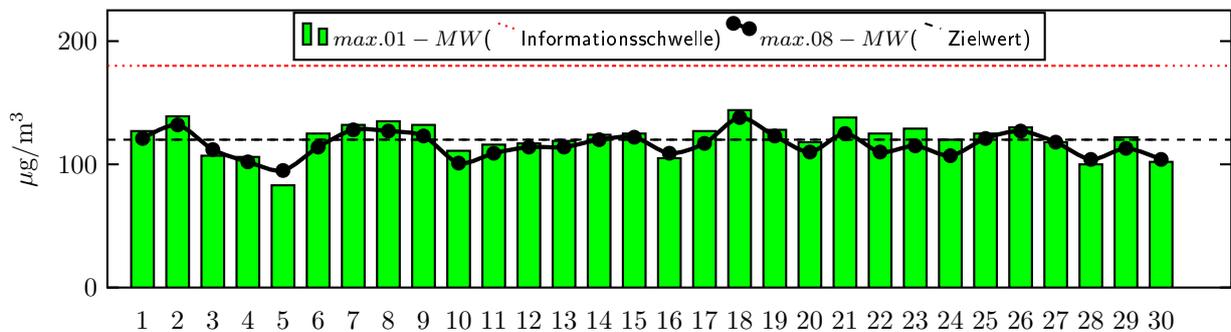


Abbildung 3.35: Zeitverlauf - O_3 Kufstein - Festung

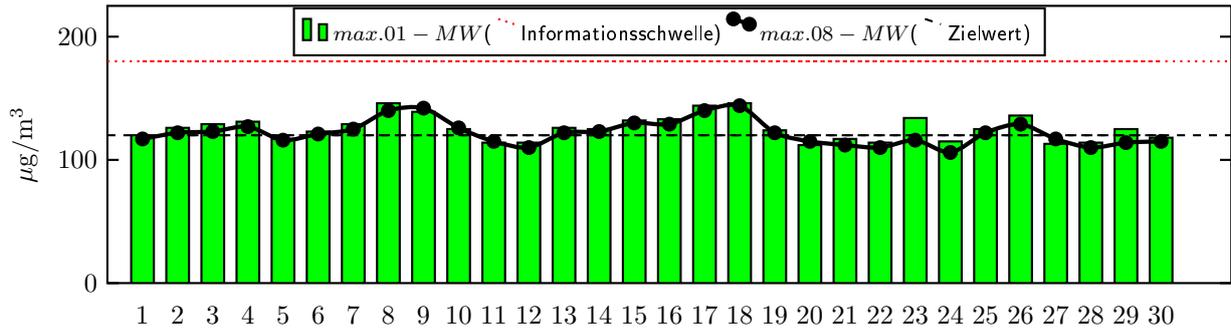


Abbildung 3.36: Zeitverlauf - O₃ St. Anton - Galzig

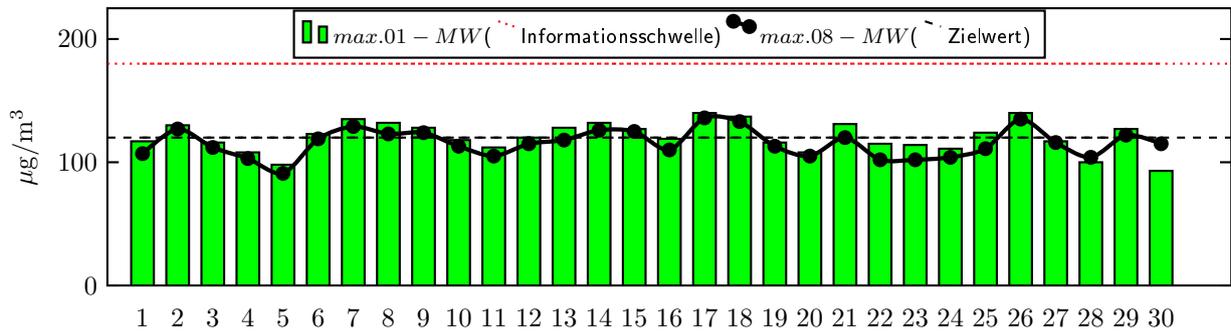


Abbildung 3.37: Zeitverlauf - O₃ Höfen - Lärchbühl

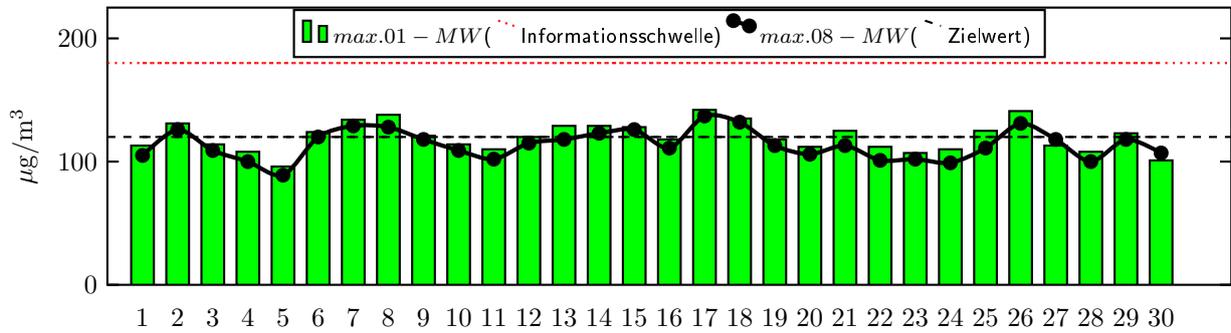


Abbildung 3.38: Zeitverlauf - O₃ Heiterwang - Ort L355

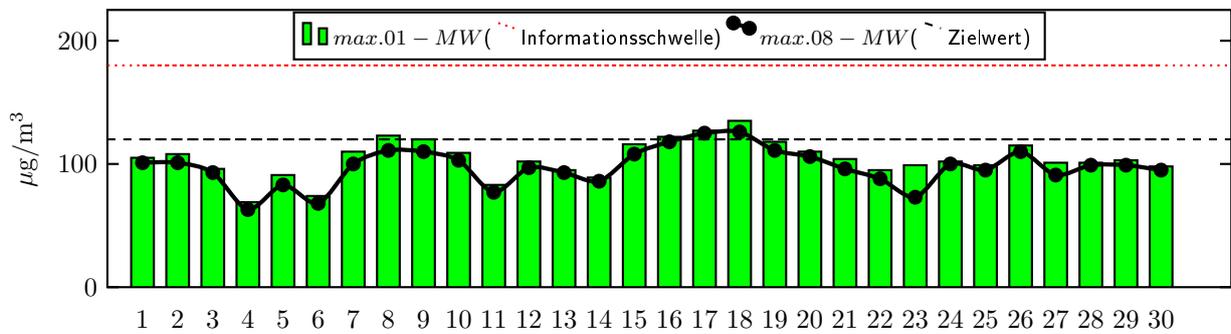


Abbildung 3.39: Zeitverlauf - O₃ Lienz - Tiefbrunnen

4 Immissionsschutzgesetz-Luft Überschreitungen

FEINSTAUB (PM10)

- **PM10 kontinuierlich**

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.06.23-00:30 - 01.07.23-00:00
Tagesmittelwerte > 50µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

- **PM10 gravimetrisch**

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.06.23-00:30 - 01.07.23-00:00
Tagesmittelwerte > 50µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

STICKSTOFFDIOXID (NO2)

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.06.23-00:30 - 01.07.23-00:00
Halbstundenmittelwert > 200µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Alarmwertüberschreitungen im Zeitraum 01.06.23-00:30 - 01.07.23-00:00
Dreistundenmittelwert > 400µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Zielwertüberschreitungen im Zeitraum 01.06.23-00:30 - 01.07.23-00:00
Tagesmittelwert > 80µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

SCHWEFELDIOXID (SO2)

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.06.23-00:30 - 01.07.23-00:00
Halbstundenmittelwert > 200µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Alarmwertüberschreitungen im Zeitraum 01.06.23-00:30 - 01.07.23-00:00
Dreistundenmittelwert > 500µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

ÖKOSYSTEME / VEGETATION Zielwertüberschreitungen im Zeitraum
01.06.23-00:30 - 01.07.23-00:00

Tagesmittelwert > 50µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m³]
------------	-------	-------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.06.23-00:30 - 01.07.23-00:00
Tagesmittelwert > 120µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m³]
------------	-------	-------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

KOHLENMONOXID (CO)

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.06.23-00:30 - 01.07.23-00:00
Achtstundenmittelwert > 10mg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[mg/m³]
------------	-------	-------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

5 Ozongesetz Überschreitungen

OZON (O3)

Überschreitungen der Alarmschwelle lt. Ozongesetz im Zeitraum
01.06.23-00:30 - 01.07.23-00:00
Einstundenmittelwert > 240µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m³]
------------	-------	-------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

Überschreitungen der Informationsschwelle lt. Ozongesetz im Zeitraum
01.06.23-00:30 - 01.07.23-00:00
Einstundenmittelwert > 180µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m³]
------------	-------	-------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

Zielwertüberschreitungen lt. Ozongesetz im Zeitraum
01.06.23-00:30 - 01.07.23-00:00
Achtstundenmittelwert > 120µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m³]
------------	-------	-------------

HÖFEN / Lärchbichl	02.06.2023-24:00	127
HÖFEN / Lärchbichl	07.06.2023-24:00	129
HÖFEN / Lärchbichl	08.06.2023-24:00	123
HÖFEN / Lärchbichl	09.06.2023-24:00	124
HÖFEN / Lärchbichl	14.06.2023-24:00	126
HÖFEN / Lärchbichl	15.06.2023-24:00	125
HÖFEN / Lärchbichl	17.06.2023-24:00	136
HÖFEN / Lärchbichl	18.06.2023-24:00	133
HÖFEN / Lärchbichl	26.06.2023-24:00	135
HÖFEN / Lärchbichl	29.06.2023-24:00	122

Anzahl: 10

HEITERWANG Ort / L355	02.06.2023-24:00	126
HEITERWANG Ort / L355	07.06.2023-24:00	129
HEITERWANG Ort / L355	08.06.2023-24:00	128
HEITERWANG Ort / L355	14.06.2023-24:00	123
HEITERWANG Ort / L355	15.06.2023-24:00	126
HEITERWANG Ort / L355	17.06.2023-24:00	137
HEITERWANG Ort / L355	18.06.2023-24:00	132
HEITERWANG Ort / L355	26.06.2023-24:00	131

Anzahl: 8

INNSBRUCK / Andechsstrasse	07.06.2023-24:00	121
INNSBRUCK / Andechsstrasse	09.06.2023-24:00	124
INNSBRUCK / Andechsstrasse	18.06.2023-24:00	127

Anzahl: 3

INNSBRUCK / Sadrach	02.06.2023-24:00	127
INNSBRUCK / Sadrach	07.06.2023-24:00	126
INNSBRUCK / Sadrach	08.06.2023-24:00	122
INNSBRUCK / Sadrach	09.06.2023-24:00	130
INNSBRUCK / Sadrach	13.06.2023-24:00	121
INNSBRUCK / Sadrach	14.06.2023-24:00	124
INNSBRUCK / Sadrach	15.06.2023-24:00	125
INNSBRUCK / Sadrach	17.06.2023-24:00	127
INNSBRUCK / Sadrach	18.06.2023-24:00	125
INNSBRUCK / Sadrach	19.06.2023-24:00	121
INNSBRUCK / Sadrach	26.06.2023-24:00	123

Anzahl: 11

NORDKETTE	02.06.2023-24:00	131
NORDKETTE	03.06.2023-24:00	131
NORDKETTE	06.06.2023-24:00	121
NORDKETTE	07.06.2023-24:00	125
NORDKETTE	08.06.2023-24:00	133
NORDKETTE	09.06.2023-24:00	134
NORDKETTE	10.06.2023-24:00	130
NORDKETTE	13.06.2023-24:00	126
NORDKETTE	14.06.2023-24:00	127
NORDKETTE	15.06.2023-24:00	129
NORDKETTE	16.06.2023-24:00	131
NORDKETTE	17.06.2023-24:00	140
NORDKETTE	18.06.2023-24:00	146
NORDKETTE	19.06.2023-24:00	136
NORDKETTE	20.06.2023-24:00	125
NORDKETTE	23.06.2023-24:00	123
NORDKETTE	25.06.2023-24:00	124
NORDKETTE	26.06.2023-24:00	132
NORDKETTE	27.06.2023-24:00	132
NORDKETTE	30.06.2023-24:00	123

Anzahl: 20

WÖRGL / Stelzhamerstrasse	02.06.2023-24:00	134
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	07.06.2023-24:00	129
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	08.06.2023-24:00	123
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	09.06.2023-24:00	121
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	14.06.2023-24:00	122
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	15.06.2023-24:00	123
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	18.06.2023-24:00	134
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	19.06.2023-24:00	121
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	26.06.2023-24:00	127

Anzahl: 9

KRAMSACH / Angerberg	02.06.2023-24:00	129
KRAMSACH / Angerberg	07.06.2023-24:00	125
KRAMSACH / Angerberg	14.06.2023-24:00	121
KRAMSACH / Angerberg	17.06.2023-24:00	122
KRAMSACH / Angerberg	18.06.2023-24:00	133
KRAMSACH / Angerberg	19.06.2023-24:00	121
KRAMSACH / Angerberg	25.06.2023-24:00	122
KRAMSACH / Angerberg	26.06.2023-24:00	132
KRAMSACH / Angerberg	27.06.2023-24:00	127

Anzahl: 9

KUFSTEIN / Festung	01.06.2023-24:00	121
KUFSTEIN / Festung	02.06.2023-24:00	132
KUFSTEIN / Festung	07.06.2023-24:00	128
KUFSTEIN / Festung	08.06.2023-24:00	127
KUFSTEIN / Festung	09.06.2023-24:00	123
KUFSTEIN / Festung	15.06.2023-24:00	122
KUFSTEIN / Festung	18.06.2023-24:00	138
KUFSTEIN / Festung	19.06.2023-24:00	123
KUFSTEIN / Festung	21.06.2023-24:00	125
KUFSTEIN / Festung	25.06.2023-24:00	121
KUFSTEIN / Festung	26.06.2023-24:00	127

Anzahl: 11

LIENZ / Tiefbrunnen	17.06.2023-24:00	125
LIENZ / Tiefbrunnen	18.06.2023-24:00	126

Anzahl: 2

ST.ANTON / Galzig	02.06.2023-24:00	122
ST.ANTON / Galzig	03.06.2023-24:00	123
ST.ANTON / Galzig	04.06.2023-24:00	127
ST.ANTON / Galzig	06.06.2023-24:00	121

ST.ANTON / Galzig	07.06.2023-24:00	125
ST.ANTON / Galzig	08.06.2023-24:00	140
ST.ANTON / Galzig	09.06.2023-24:00	142
ST.ANTON / Galzig	10.06.2023-24:00	126
ST.ANTON / Galzig	13.06.2023-24:00	122
ST.ANTON / Galzig	14.06.2023-24:00	123
ST.ANTON / Galzig	15.06.2023-24:00	130
ST.ANTON / Galzig	16.06.2023-24:00	129
ST.ANTON / Galzig	17.06.2023-24:00	140
ST.ANTON / Galzig	18.06.2023-24:00	144
ST.ANTON / Galzig	19.06.2023-24:00	122
ST.ANTON / Galzig	25.06.2023-24:00	122
ST.ANTON / Galzig	26.06.2023-24:00	129
Anzahl: 17		

Abbildungsverzeichnis

1.1	Messtationen - Luftgüte Tirol	5
3.1	Zeitverlauf - SO_2 Innsbruck - Fallmerayerstraße	11
3.2	Zeitverlauf - SO_2 Brixlegg - Innweg	11
3.3	Zeitverlauf - PM_{10} Innsbruck - Andechsstraße	12
3.4	Zeitverlauf - PM_{10} und $PM_{2.5}$ Innsbruck - Fallmerayerstraße	12
3.5	Zeitverlauf - PM_{10} Vill - Zenzenhof A13	13
3.6	Zeitverlauf - PM_{10} Hall - Sportplatz	13
3.7	Zeitverlauf - PM_{10} Imst - A12	13
3.8	Zeitverlauf - PM_{10} und $PM_{2.5}$ Brixlegg - Innweg	13
3.9	Zeitverlauf - PM_{10} Wörgl - Stelzhamerstraße	14
3.10	Zeitverlauf - PM_{10} Kundl - A12	14
3.11	Zeitverlauf - PM_{10} Kufstein - Praxmarerstraße	14
3.12	Zeitverlauf - PM_{10} Heiterwang - Ort L355	14
3.13	Zeitverlauf - PM_{10} Vomp - Raststätte A12	15
3.14	Zeitverlauf - PM_{10} und $PM_{2.5}$ Lienz - Amlacherkreuzung	15
3.15	Zeitverlauf - NO_2 Innsbruck - Andechsstraße	17
3.16	Zeitverlauf - NO_2 Innsbruck - Fallmerayerstraße	17
3.17	Zeitverlauf - NO_2 Innsbruck - Sadrach	17
3.18	Zeitverlauf - NO_2 Vill - Zenzenhof	17
3.19	Zeitverlauf - NO_2 Hall - Sportplatz	18
3.20	Zeitverlauf - NO_2 Imst - A12	18
3.21	Zeitverlauf - NO_2 Wörgl - Stelzhamerstraße	18
3.22	Zeitverlauf - NO_2 Kramsach - Angerberg	18
3.23	Zeitverlauf - NO_2 Kundl - A12	19
3.24	Zeitverlauf - NO_2 Kufstein - Praxmarerstraße	19
3.25	Zeitverlauf - NO_2 Heiterwang - Ort L355	19
3.26	Zeitverlauf - NO_2 Vomp - Raststätte A12	19
3.27	Zeitverlauf - NO_2 Lienz - Amlacherkreuzung	20
3.28	Zeitverlauf - NO_2 Lienz - Tiefbrunnen	20
3.29	Zeitverlauf - CO Innsbruck - Fallmerayerstraße	21
3.30	Zeitverlauf - O_3 Innsbruck - Andechsstraße	22
3.31	Zeitverlauf - O_3 Innsbruck - Sadrach	22

3.32 Zeitverlauf - O_3 Innsbruck - Nordkette	23
3.33 Zeitverlauf - O_3 Wörgl - Stelzhamerstraße	23
3.34 Zeitverlauf - O_3 Kramsach - Angerberg	23
3.35 Zeitverlauf - O_3 Kufstein - Festung	23
3.36 Zeitverlauf - O_3 St. Anton - Galzig	24
3.37 Zeitverlauf - O_3 Höfen - Lärchbichl	24
3.38 Zeitverlauf - O_3 Heiterwang - Ort L355	24
3.39 Zeitverlauf - O_3 Lienz - Tiefbrunnen	24

Tabellenverzeichnis

1.1	Gemessene Luftschadstoffe an den einzelnen Messstellen	6
3.1	Messstellenvergleich - SO_2	11
3.2	Messstellenvergleich - $PM_{10\ grav.}$ bzw. $PM_{10\ kont.}$ und $PM_{2.5\ grav.}$	12
3.3	Messstellenvergleich - NO_2	16
3.4	Messstellenvergleich - CO	21
3.5	Messstellenvergleich - O_3	22

